

偽造薬品の横行は、製薬会社のみならず、安全性と健康の面から世界保健機関(WHO)においても大きな問題とされている。防止策としてのホログラムのシールやRFIDによる認証も決定的な解決策にはなっていない。ドイツのバイエル・テクノロジーサービス社は主として薬品パッケージの個別認識に使うために、ロンドン・インペリアル・カレッジのラッセル・カウバーン教授らが開発したレーザー表層認識技術を用いた認証システムを実用化した。これは、物体表面の個々に異なる微細構造に由来するパターンを、位置による反射率のスペクトルとしてデジタル信号化し、商品の個別認識を行う技術であり、ドイツ連邦教育研究省(BMBF)から優秀な技術に与えられるヘルメス賞を受賞している。重要書類の認証・パスポート・ブランド品や電子部品の偽造判定などにも応用可能であり、サプライチェーンの自動認識技術として流通分野でも期待されている。

トピックス 4 レーザー表層認識による製品の個別認証システム

ブランド商品や化粧品、医薬品、自動車部品などについて、コピー商品と言われる偽造製品の横行は、世界を市場とする企業にとって共通の問題となっている。80兆円に上ると言われる世界の偽造製品による損害金額の1割を占める偽造薬品は、製薬会社にとって問題であるだけでなく、安全性と健康の見地から世界保健機関(WHO)においても重大な問題として取り上げられている。ホログラムによるシールやRFIDによる認証なども、決定的な解決策にはなっていない。

この解決策として、個々の商品のパッケージについて、人間の指紋に当たるような、コピー不可能で個別認識可能な情報を取得し、データベースに保管した情報を店頭などで照合することができれば、精度の高い偽造品選別が可能となる。

ロンドン・インペリアル・カレッジのラッセル・カウバーン教授らは、レーザー表層認識(Laser Surface AuthenticationTM: LASTM)を開発した。物体の表面にレーザーをあてると散乱によって現れるスペckルと呼ばれる干渉パターンを、位置による反射率のスペクトルとしてデジタル信号化し、データベースに保存し、現場で照合によって、商品の個別認識を行うという技術である。表面の微細構造に由来するこのパターンは個々の物体によって異なり、異なった物体に同様の微細構造パターンが現れる確率は 10^{-150} 程度であり、指紋や血管パターンと同様に模造がほとんど不可能である。

ドイツのバイエル・テクノロジーサービス社は、カウバーン教授の設立したエンジニア社と協力して、主として薬品パッケージの個別認証に用いるために、LASによる認証システムを、生産(包装)ラインでの自動認識と店頭などでの照合に用いる製品認識システムProteXXionTMとして実用化した。この認証技術は、製品に対して何らの付加物(シールやRFIDチップなど)を添付したり、新たに印刷したりする必要が無いことから、工程の追

加が不要で、個別製品の生産コストには影響がない、という実用面での優位性を持っている。2007年4月には、ドイツ連邦教育研究省(BMBF)から優秀な技術に与えられる国際賞であるヘルメス賞を受賞した。

表層パターンの読み取りは、完全に透明なものや反射率の特に高い物体でなければ可能で、紙・プラスチック・金属・セラミックスなどに適用できる。透明なシールで密封されたパッケージなどについては、シールを通して中のパッケージの表層を読み取ることができる。ProteXXionTMでは、パターンを読み取る範囲として、幅10mm長さ60mmの範囲を使用している。また、使用されているダイオードレーザーは波長635nmで出力1mWである。

生産(包装)ラインのコンベアでのスキャン速度は毎秒4m、店頭などのハンディ端末での読み取りは1件あたり1~4秒である。読み取られたパターンは1件あたり125バイトから750バイトまでのサイズでデータベースに保管される。750バイトのデータの場合、300ギガバイトのディスクに6億件のデータを保管できる。情報の照合処理は、一般的なパソコンでも毎秒1000万件、高機能サーバーを用いれば毎秒1億件の照合が可能である。

薬品の偽造防止のほか、紙やクレジットカードの照合も可能であるため、重要書類の認証・パスポート・ブランド品・電子部品の偽造判定などにも応用可能である。サプライチェーンの自動認識技術として流通分野でも期待されている。

参 考

Buchanan, Cowburn et al. 'Fingerprinting documents and packaging', Nature 436, 475 (2005)
http://www.digitalidforum.com/PubWebFiles/DigID/7_2006/presentations/Russell_Cowburn.pdf